

69053-U
TO/nh

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application: 2003年 3月31日

出願番号

Application Number: 特願2003-096381

[ST.10/C]:

[JP2003-096381]

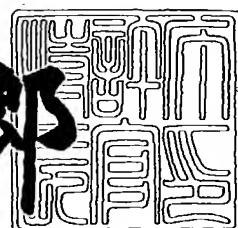
出願人

Applicant(s): 株式会社デンソー

2003年 6月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047400

【書類名】 特許願

【整理番号】 PN069053

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 9/06

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 井畠 幸一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 甲村 雅敏

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 伊藤 元紀

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 中村 重信

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100096998

【弁理士】

【氏名又は名称】 雄水 裕彦

【電話番号】 0566-25-5988

【選任した代理人】

【識別番号】 100118197

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 大登

【電話番号】 0566-25-5987

【選任した代理人】

【識別番号】 100123191

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 高順

【電話番号】 0566-25-5990

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-253770

【出願日】 平成14年 8月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213350

【包括委任状番号】 0213351

【包括委任状番号】 0213352

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用交流発電機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、前記フレームの外端面に対面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなすーフィン、前記保護カバーの内端面に対面しつつ+整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす十フィン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、

前記一整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くよう配置され、

前記一フィンと対面する前記フレームとの間には径方向から外気を導入するすきまを有し、

前記保護カバーは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、

前記径方向開口部に対応する位置にある一フィンは、前記リードターミナルと同じ軸方向に伸びるサブフィンを有することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 請求項1記載の車両用交流発電機において、

前記サブフィンは、前記回転子の回転中心に対し放射状に複数の径方向通風路を形成するように配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項3】 請求項1または2に記載の車両用交流発電機において、

前記サブフィンの軸方向最端部は、前記保護カバーの径方向開口部の軸方向リア端部と同等以上の軸方向位置にあることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項4】 請求項1から3のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記一フィンの外端面は前記十フィンの外端面よりも大きい径であり、

前記サブフィンの径方向断面は、根元部をひとつの辺とする略多角形であり、

前記サブフィンの軸方向最端部は前記十フィンの外端面よりも大径側に配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項5】 請求項1から4のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記フレームの前記一フィンと対向する面には、前記フレーム吸気口とフレーム外径部をつなぐ複数の溝が放射状に配置され、少なくとも前記一整流素子の端面を前記溝が横切っていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項6】 請求項5に記載の車両用交流発電機において、

前記溝以外の前記フレームと前記一フィンとの対向する面において、両者が接しているか、もしくは両者間に熱伝導性グリースが充填されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項7】 回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの内端面に固定される整流装置と、前記フレームに固定されて前記整流装置を前記回転子から軸方向に区画する隔絶板と、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由して前記隔絶板の通風口から冷却風を吸入する冷却ファンを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、前記隔絶板に対面しつつ略径方向に延設されて整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす大径フィンと、前記フレームの内端面に対面しつつ整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす小径フィンと、前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、

前記フレームは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、

前記径方向開口部に対応する位置にある大径フィンは、前記フレームの内端面へ軸方向に伸びるサブフィンを有することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項8】 請求項7に記載の車両用交流発電機において、

前記サブフィンは、前記回転子の回転中心に対し放射状に複数の径方向通風路を形成するように配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項9】 請求項7または8に記載の車両用交流発電機において、

前記サブフィンの軸方向最端部は前記小径フィンの外端面よりも大径側に配置

されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項10】 請求項7から9のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記隔壁板と前記大径フィンとの間には、前記フレームの径方向開口部と前記隔絶板の通風口とをつなぐ径方向通風路が形成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項11】 回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、前記フレームの外端面に対面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす-フィン、前記保護カバーの内端面に対面しつつ+整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フィン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、

前記-整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くよう配置され、

前記-フィンは対面する前記フレームとの間に複数の固定部を有し、前記固定部以外では径方向から冷却風を導入する隙間を有し、

前記-フィンは前記保護カバー方向に延設される第1サブフィンと、前記第1サブフィンと逆方向に前記フレーム方向に延設される第2サブフィンを有していることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項12】 請求項11に記載の車両用交流発電機において、

前記第1サブフィンの軸方向後方の最端部は同一遠心方向にある前記+フィンの外端面よりも径方向外側に配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項13】 請求項11または12に記載の車両用交流発電機において

前記第1サブフィンは、前記-フィンに接続配置された前記-整流素子の径方

向外側に複数配置され、前記第1サブフィン間には複数の隙間が形成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項14】 請求項11から13のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記第1のサブフィンの軸方向後方の最先端部は、前記+フィンの外端面の軸方向後方端部よりもさらに軸方向後方の前記保護カバー側にあることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項15】 請求項11から14のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記保護カバーは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、前記径方向開口部に対応する位置に前記第1のサブフィンが配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項16】 請求項15に記載の車両用交流発電機において、

前記第1のサブフィンの軸方向後方の最先端部は、前記保護カバーの径方向開口部の軸方向後方の端部と同等以上の軸方向位置にあることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項17】 請求項11から16のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記第2サブフィンは、前記ーフィンに接続配置された前記ー整流素子の周辺に、径方向に隙間を有して複数配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項18】 請求項11から16のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記第2サブフィンは、前記ーフィンの前記フレームとの前記固定部と、前記ー整流素子との間に複数配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項19】 請求項11から18のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記第1サブフィンと前記第2サブフィンの少なくとも一方は、フィン間の隙間が外径部から内径部へ進むに従い、前記回転子の回転方向に周方向に曲がって

いることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項20】 請求項18または19に記載の車両用交流発電機において

前記第1サブフィンと前記第2サブフィンの少なくとも一方は、フィン間の隙間が外径部も内径部も同等であることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項21】 請求項18から20のいずれかに記載の車両用交流発電機において、

前記第1サブフィンと前記第2サブフィンの少なくとも一方は、径方向に波形状で進行していることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項22】 回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、前記フレームの外端面に対面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす-フィン、前記保護カバーの内端面に対面しつつ+整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フィン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、

前記-整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くように配置され、

前記-フィンは対面する前記フレームとの間に複数の固定部を有し、前記固定部以外では径方向から冷却風を導入するすきまを有し、

前記-フィンは前記保護カバー方向に延設される複数のサブフィンを有し、

前記フレームの前記-フィンと対向する面には、前記フレーム吸気口とフレーム外径部をつなぐ複数の溝が配置され、少なくとも前記-整流素子の端面を前記溝が横切っていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項23】 請求項22に記載の車両用交流発電機において、

前記サブフィンのフィン間隙間と、前記フレームの溝の、少なくとも一方は、外径部から内径部へ進むに従い、前記回転子の回転方向に周方向に曲がっている

ことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2.4】 請求項2.2または2.3に記載の車両用交流発電機において

前記溝以外の前記フレームと前記ーフィンとの対向する面において、両者が接しているか、もしくは両者間に熱伝導性グリースが充填されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2.5】 回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの内端面に固定される整流装置と、前記フレームに固定されて前記整流装置を前記回転子から軸方向に区画する隔絶板と、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由して前記隔絶板の通風口から冷却風を吸入する冷却ファンを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、前記隔絶板に対面しつつ略径方向に延設されて整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす大径フィンと、前記フレームの内端面に対面しつつ整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす小径フィンと、前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、

前記フレームは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、

前記径方向開口部に対応する位置にある大径フィンは、前記フレームの内端面へ軸方向に伸びる第1サブフィンと、前記隔絶板へ軸方向に伸びる第2サブフィンの少なくとも一方を有することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2.6】 請求項2.5に記載の車両用交流発電機において、

前記サブフィン間には複数の隙間が略径方向に形成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2.7】 請求項2.5または2.6に記載の車両用交流発電機において

前記大径フィンは前記第1サブフィンを有し、前記第1サブフィンの軸方向後方の最端部は同一遠心方向にある前記小径フィンの外端面よりも径方向外側に配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2.8】 請求項2.5から2.7のいずれかに記載の車両用交流発電機

において、

前記隔壁板と前記大径フィンとの間には、前記フレームの径方向開口部と前記隔絶板の通風口とをつなぐ径方向通風路が形成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項29】回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、

前記整流装置は、前記フレームの外端面に対面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす-フィン、前記保護カバーの内端面に対面しつつ+整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フィン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、

前記-整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くように配置され、

前記-フィンと対面する前記フレームとの間には径方向から外気を導入するすきまを有し、

前記保護カバーは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、

前記径方向開口部に対応する位置にある-フィンは、軸方向後方の前記保護カバー方向に延設される第1サブフィンと、前記第1サブフィンと逆の軸方向前方の前記フレーム方向に延設される第2サブフィンの少なくとも一方のサブフィンを有していることを特徴とする車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は乗用車、トラック等に搭載される車両用交流発電機に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

車両走行抵抗の低減のためのスラントノーズ化や車室内居住空間確保という二

ーズからエンジンルームが近年ますます狭小化しているために、車両用交流発電機の搭載スペースに余裕がなくなってきており、同時にエンジンルーム内の温度も高くなっている。また、燃費向上のために、たとえばアイドル時などのエンジン回転数が低下し、車両用交流発電機の回転数も低下しているにもかかわらず、安全制御機器などによる電気負荷の増加により、発電能力の向上が要求されている。これを達成するにあたり、発電機を構成する各種部品の発熱が増大するが、特に、固定子により発生した交流電圧を直流電圧に変換する整流装置の整流素子（ダイオード）の温度上昇が問題となる。すなわち、限られたスペース内でその冷却フィンを一層良好に冷却する必要がある。

【0003】

また、スラントノーズ化に伴い車両用交流発電機へタイヤからの跳ね上げ水や異物が飛来する可能性は大きくなった。特に寒冷地においては融雪塩によって電解液である塩水が飛来するので、通電部品の腐食という問題がある。さらに、エンジンルーム内のカーシャンプー洗浄も、カーシャンプーが電解液であることから、同様の問題がある。

【0004】

これに対し、特許文献1には、整流装置の軸方向2段冷却フィンにおいて、保護カバーの通常の冷却風の取り込み口から遠い位置にある一つの冷却性向上のために、フレームと一つの冷却フィンとの間に径方向開口部を設けて、外部からの冷却風を直接、この径方向開口部から取り込むことによって、一つの冷却フィンの冷却性を向上する構成が示されている。

【0005】

また、特許文献2によれば、整流装置の軸方向に、放射状に広がるフィンと貫通穴を設けて、冷却性を向上する構成が示されている。

【0006】

【特許文献1】

特開平11-164538号公報

【特許文献2】

特開2001-169510号公報

しかし、近年の車載機器の効率向上に伴い、熱源不足に対応した新たなヒーターや、排出ガス浄化の装置設定などのため、さらなる高出力化が求められており、特許文献1に示された冷却構造のみでは不十分となってきた。

【0007】

これに対し、冷却フィンを大型化して放熱面積を増やしたり、ファンを大径化して冷却風量を増やすことが考えられるが、これらは、発電機の小型化に反する。また、電解液の飛来などに対する耐環境性の向上について、特許文献1は何も考慮されていない。

【0008】

また、特許文献2に示されているように、2段の冷却フィンとともに軸方向フィンを持ち、両フィンが径方向にオーバーラップする位置にも軸方向フィンが設置されていることから、整流装置の軸方向寸法が増加するので、発電機の小型化に反する。また、整流装置の保護カバーについての記述は無く、電解液の飛来などに対する耐環境性の向上についての考慮は示されてない。

【0009】

本発明は、上記の問題点に鑑み、小型、高出力化に対応した冷却性の向上と、耐環境性の向上とを両立させる整流装置を持つ車両用交流発電機を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1によれば、回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由して内部に冷却風を吸入する冷却フィンとを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記フレームの外端面に對面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす-フィン、前記保護カバーの内端面に對面しつつ+整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フィン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、前記-整流素子のリードターミナルは

軸方向後方の前記保護カバー側に向くように配置され、前記ーフィンと対面する前記フレームとの間には径方向から外気を導入するすきまを有し、前記保護カバーは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、前記径方向開口部に対応する位置にあるーフィンは、前記リードターミナルと同じ軸方向に伸びるサブフィンを有することを特徴としている。これにより、ーフィンの軸方向の両面に、外部からの径方向通風路が形成され、しかもサブフィンが径方向通風路に沿って配置されているので、冷却性を向上できる。また、保護カバーの径方向に開口部があるので、電解液が飛来しても、重力により内部に滞留せずにこの開口部から流出しやすくなり、耐環境性を向上できる。

【0011】

請求項2によれば、請求項1記載の車両用交流発電機において、前記サブフィンは、前記回転子の回転中心に対し放射状に複数の径方向通風路を形成するよう配置されていることを特徴としている。これにより、回転子のファンによって径方向から取り込まれる冷却風の通風抵抗を低減してサブフィン間を流れる冷却風量を増加するとともに、サブフィンの風のあたる表面積を増やすことができる。整流装置の冷却性を向上できる。

【0012】

請求項3によれば、請求項1または2に記載の車両用交流発電機において、前記サブフィンの軸方向最端部は、前記保護カバーの径方向開口部の軸方向リア端部と同等以上の軸方向位置にあることを特徴としている。これにより、径方向外部からの異物の侵入を防止し、冷却通風路を確保できる。

【0013】

請求項4によれば、請求項1から3のいずれかに記載の車両用交流発電機において、前記ーフィンの外端面は前記+フィンの外端面よりも大きい径であり、前記サブフィンの径方向断面は、根元部をひとつの辺とする略多角形であり、前記サブフィンの軸方向最端部は前記+フィンの外端面よりも大径側に配置されることを特徴としている。これにより、径方向外部からの異物侵入防止としてのサブフィンの強度向上を図りつつ、+フィンとの距離を確保して耐環境性を向上できる。また、サブフィンはーフィン上にのみ設けられ、ーフィンと+フィンの

径方向にオーバーラップした位置にサブフィンの軸方向最端部が無いので、整流装置の軸方向寸法を増やすことなく、発電機の小型化を保持できる。

【0014】

請求項5によれば、請求項1から4のいずれかに記載の車両用交流発電機において、前記フレームの前記ーフィンと対向する面には、前記フレーム吸気口とフレーム外径部をつなぐ複数の溝が放射状に配置され、少なくとも前記ー整流素子の端面を前記溝が横切っていることを特徴としている。これにより、発熱源であるー整流素子の近傍に集中して冷却風を流すことができるので、整流装置の冷却性の向上を図ることができる。

【0015】

請求項6によれば、請求項5に記載の車両用交流発電機において、前記溝以外の前記フレームと前記ーフィンとの対向する面において、両者が接しているか、もしくは両者間に熱伝導性グリースが充填されていることを特徴としている。これにより、ーフィンからフレームへの熱伝導を促進できるので、整流装置の冷却性をさらに向上できる。

【0016】

請求項7によれば、回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの内端面に固定される整流装置と、前記フレームに固定されて前記整流装置を前記回転子から軸方向に区画する隔絶板と、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由して前記隔絶板の通風口から冷却風を吸入する冷却ファンを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記隔絶板に対面しつつ略径方向に延設されて整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす大径フィンと、前記フレームの内端面に対面しつつ整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす小径フィンと、前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、前記フレームは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、前記径方向開口部に対応する位置にある大径フィンは、前記フレームの内端面へ軸方向に伸びるサブフィンを有することを特徴としている。これにより、リアフレームの径方向外部からとりこまれた冷却風がサブフィンに沿って流れるので、冷却性を向上できる。また、リアフレームの径方向に開口部があ

るので、電解液が飛来しても、重力により内部に滞留せずにこの開口部から流出しやすくなり、耐環境性を向上できる。

【0017】

請求項8によれば、請求項7に記載の車両用交流発電機において、前記サブフィンは、前記回転子の回転中心に対し放射状に複数の径方向通風路を形成するように配置されていることを特徴としている。これにより、回転子のファンによって径方向から取り込まれる冷却風の通風抵抗を低減してサブフィン間に冷却風量を増加するとともに、サブフィンの風のあたる表面積を増やすことができるので、整流装置の冷却性を向上できる。

【0018】

請求項9によれば、請求項7または8に記載の車両用交流発電機において、前記サブフィンの軸方向最端部は前記小径フィンの外端面よりも大径側に配置されていることを特徴としている。これにより、サブフィンは大径フィン上にのみ設けられ、大径フィンと小径フィンの径方向にオーバーラップした位置にサブフィンの軸方向最端部が無いので、整流装置の軸方向寸法を増やすことなく、発電機の小型化を保持できる。

【0019】

請求項10によれば、請求項7から9のいずれかに記載の車両用交流発電機において、前記隔壁板と前記大径フィンとの間には、前記フレームの径方向開口部と前記隔絶板の通風口とをつなぐ、径方向通風路が形成されていることを特徴としている。これにより、大径フィンの軸方向の両面に、外部からの径方向通風路が形成されるので、冷却性を向上できる。

【0020】

請求項11によれば、回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記フレームの外端面に対面しつつ略径方向に延設されて—整流素子冷却

部材兼整流素子接続導体をなすーフィン、前記保護カバーの内端面に対面しつつ+整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フィン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、前記ー整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くように配置され、前記ーフィンは対面する前記フレームとの間に複数の固定部を有し、前記固定部以外では径方向から冷却風を導入する隙間を有し、前記ニフィンは前記保護カバー方向に延設される第1サブフィンと、前記第1サブフィンと逆方向に前記フレーム方向に延設される第2サブフィンを有していることを特徴としている。これにより、第1サブフィンが軸方向からの通風により冷却され、第2サブフィンが径方向からの通風によって冷却されることにより、整流装置の冷却性を向上できる。

【0021】

請求項12によれば、請求項11に記載の車両用交流発電機において、前記第1サブフィンの軸方向後方の最端部は同一遠心方向にある前記+フィンの外端面よりも径方向外側に配置されていることを特徴としている。これにより、ーフィンと+フィンの径方向にオーバーラップした位置に第1サブフィンの軸方向最端部が無いので、整流装置の軸方向寸法を増やすことなく、発電機の小型化を保持しつつ、整流装置の冷却性を向上できる。また、フィン間の短絡故障を防止して耐環境性を向上できる。

【0022】

請求項13によれば、請求項11または12に記載の車両用交流発電機において、前記第1サブフィンは、前記ーフィンに接続配置された前記ー整流素子の径方向外側に複数配置され、前記第1サブフィン間には複数の隙間が形成されていることを特徴としている。これにより、回転子のファンによって外部から取り込まれる冷却風の通風抵抗を低減して第1サブフィン間を流れる冷却風量を増加し、冷却性を向上できる。

【0023】

請求項14によれば、請求項11から13のいずれかに記載の車両用交流発電機において、前記第1サブフィンの軸方向後方の最先端部は、前記+フィンの外端面の軸方向後方端部よりもさらに軸方向後方の前記保護カバー側にあることを

特徴としている。これにより、第1サブフィンの表面積を増やすことができるの
で、整流装置の冷却性を向上できる。

【0024】

請求項15によれば、請求項11から14のいずれかに記載の車両用交流発電
機において、前記保護カバーは複数の径方向開口部を有し、前記径方向開口部に
対応する位置に前記第1のサブフィンが配置されていることを特徴としている。
これにより、保護カバーの径方向から取り込まれる冷却風の通風抵抗を低減して
第1サブフィン間を流れる冷却風量を増加するとともに、径方向外部から直接冷
却風を取り込むことができるので、整流装置の冷却性を向上できる。また、保護
カバーの径方向に開口部があるので、電解液が飛来しても、重力により内部に滯
留せずにこの開口部から流出しやすくなり、耐環境性を向上できる。

【0025】

請求項16によれば、請求項15に記載の車両用交流発電機において、前記第
1のサブフィンの軸方向後方の最先端部は、前記保護カバーの径方向開口部の軸
方向後方の端部と同等以上の軸方向位置にあることを特徴としている。これによ
り、径方向外部からの異物の侵入を防止し、冷却通風路を確保できる。

【0026】

請求項17によれば、請求項11から16に記載の車両用交流発電機において
、前記第2サブフィンは、前記ーフィンに接続配置された前記ー整流素子の周辺
に、径方向に隙間を有して複数配置されていることを特徴としている。これによ
り、ーフィンとフレーム間の隙間に径方向外部から取り込まれる冷却風の通風抵
抗を低減して第2サブフィン間を流れる冷却風量を増加させ、整流装置の冷却性
を向上するとともに、整流素子の周辺に第2サブフィンを配置することにより
、より効率よく冷却を行うことができる。

【0027】

請求項18によれば、請求項11から16のいずれかに記載の車両用交流発電
機において、前記第2サブフィンは、前記ーフィンの前記フレームとの前記固定
部と、前記ー整流素子との間に複数配置されていることを特徴としている。これ
により、発電機の中で最も温度の高い固定子コイルの熱が、フレームを経由し、

ーフィンとの固定部から一整流素子へ伝熱されることを、途中の第2サブフィンによって阻害するので、整流装置の冷却性を向上できる。

【0028】

請求項19によれば、請求項11から18のいずれかに記載の車両用交流発電機において、前記第1サブフィンと前記第2サブフィンの少なくとも一方は、フィン間の隙間が外径部から内径部へ進むに従い、前記回転子の回転方向に周方向に曲がっていることを特徴としている。これにより、回転子のファンによって外部から巻き込まれるように入ってくる冷却風の流れに沿って通風路が形成されるので、通風抵抗を低減してサブフィン間を流れる冷却風量を増加でき、整流装置の冷却性を向上できる。

【0029】

請求項20によれば、請求項18または19に記載の車両用交流発電機において、前記第1サブフィンと前記第2サブフィンの少なくとも一方は、フィン間の隙間が外径部も内径部も同等であることを特徴としている。これにより、サブフィン間の通風路の通風抵抗変化が無いので、通風量や通風速度を変化させることなく、整流装置の冷却性を向上できる。

【0030】

請求項21によれば、請求項18から20のいずれかに記載の車両用交流発電機において、前記第1サブフィンと前記第2サブフィンの少なくとも一方は、径方向に波形状で進行していることを特徴としている。これにより、サブフィンの放熱表面積を広くすることができるので、整流装置の冷却性を向上できる。

【0031】

請求項22によれば、回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記フレームの外端面に對面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなすーフィン、前記保護カバーの内端面に對面しつつ

十整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フイン、および前記両フインに固定される複数の整流素子を有し、前記一整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くように配置され、前記一フインは対面する前記フレームとの間に複数の固定部を有し、前記固定部以外では径方向から冷却風を導入するすきまを有し、前記一フインは前記保護カバー方向に延設される複数のサブフインを有し、前記フレームの前記一フインと対向する面には、前記フレーム吸気口とフレーム外径部をつなぐ複数の溝が配置され、少なくとも前記一整流素子の端面を前記溝が横切っていることを特徴としている。これにより、一フインの放熱面積をサブフインによって拡大するとともに、フレームの溝を通過する冷却風を発熱源である一整流素子の近傍に集中して流すことができるので、整流装置の冷却性の向上を図ることができる。

【0032】

請求項23によれば、請求項22に記載の車両用交流発電機において、前記サブフインのフイン間隙間と、前記フレームの溝の、少なくとも一方は、外径部から内径部へ進むに従い、前記回転子の回転方向に周方向に曲がっていることを特徴としている。これにより、回転子のファンによって外部から巻き込まれるように入ってくる冷却風の流れに沿って通風路が形成されるので、通風抵抗を低減してサブフイン間を流れる冷却風量を増加でき、整流装置の冷却性を向上できる。

【0033】

請求項24によれば、請求項22または23に記載の車両用交流発電機において、前記溝以外の前記フレームと前記一フインとの対向する面において、両者が接しているか、もしくは両者間に熱伝導性グリースが充填されていることを特徴としている。これにより、一フインからフレームへの熱伝導を促進できるので、整流装置の冷却性をさらに向上できる。

【0034】

請求項25によれば、回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの内端面に固定される整流装置と、前記フレームに固定されて前記整流装置を前記回転子から軸方向に区画する隔絶板と、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由して前記

隔絶板の通風口から冷却風を吸入する冷却ファンを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記隔絶板に対面しつつ略径方向に延設されて整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす大径フィンと、前記フレームの内端面に対面しつつ整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす小径フィンと、前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、前記フレームは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、前記径方向開口部に対応する位置にある大径フィンは、前記フレームの内端面へ軸方向に伸びる第1サブフィンと前記隔絶板へ軸方向に伸びる第2サブフィンの少なくとも一方を有することを特徴としている。これにより、リアフレームの径方向外部からとりこまれた冷却風がサブフィンに沿って流れるので、冷却性を向上できる。また、リアフレームの径方向に開口部があるので、電解液が飛来しても、重力により内部に滞留せずにこの開口部から流出しやすくなり、耐環境性を向上できる。

【0035】

請求項26によれば、請求項25に記載の車両用交流発電機において、前記サブフィン間には複数の隙間が略径方向に形成されていることを特徴としている。これにより、回転子のファンによって外部から巻き込まれるように入ってくる冷却風の流れに沿って通風路が形成されるので、通風抵抗を低減してサブフィン間を流れる冷却風量を増加でき、整流装置の冷却性を向上できる。

【0036】

請求項27によれば、請求項25または26に記載の車両用交流発電機において、前記大径フィンは前記第1サブフィンを有し、前記第1サブフィンの軸方向後方最端部は同一遠心方向にある前記小径フィンの外端面よりも径方向外側に配置していることを特徴としている。これにより、大径フィンと小径フィンの径方向にオーバーラップした位置に第1サブフィンの軸方向最端部が無いので、整流装置の軸方向寸法を増やすことなく、発電機の小型化を保持しつつ、整流装置の冷却性を向上できる。また、フィン間の短絡故障を防止して耐環境性を向上できる。

【0037】

請求項28によれば、請求項25から27のいずれかに記載の車両用交流発電

機において、前記隔壁板と前記大径フィンとの間には、前記フレームの径方向開口部と前記隔絶板の通風口とをつなぐ径方向通風路が形成されていることを特徴としている。これにより、大径フィンの軸方向の両面に、外部からの径方向通風路が形成されるので、整流装置の冷却性をさらに向上できる。

【0038】

請求項29によれば、回転子と、前記回転子と対向配置された固定子と、前記回転子と固定子とを支持するフレームと、前記フレームの外端面に固定される整流装置と、前記整流装置を覆って前記フレームに固定される保護カバーと、前記回転子に固定されて外部から前記整流装置を経由してフレーム吸入口から内部に冷却風を吸入する冷却ファンとを備える車両用交流発電機において、前記整流装置は、前記フレームの外端面に対面しつつ略径方向に延設されて一整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす-フイン、前記保護カバーの内端面に対面しつつ十整流素子冷却部材兼整流素子接続導体をなす+フイン、および前記両フィンに固定される複数の整流素子を有し、前記一整流素子のリードターミナルは軸方向後方の前記保護カバー側に向くように配置され、前記-フインと対面する前記フレームとの間には径方向から外気を導入するすきまを有し、前記保護カバーは複数の軸方向開口部と径方向開口部を有し、前記径方向開口部に対応する位置にある-フインは、軸方向後方の前記保護カバー方向に延設される第1サブフィンと、前記第1サブフィンと逆の軸方向前方の前記フレーム方向に延設される第2サブフィンの少なくとも一方のサブフィンを有していることを特徴している。これにより、-フインの軸方向の両面に、外部からの径方向通風路が形成され、しかもサブフィンが径方向通風路に配置されているので、冷却性を向上できる。また、保護カバーの径方向に開口部があるので、電解液が飛来しても、重力により内部に滞留せずにこの開口部から流出しやすくなり、耐環境性を向上できる。

【0039】

【発明の実施の形態】

本発明の好適な態様を以下の実施形態を参照して説明する。

【0040】

【第1実施例】

本発明の車両用交流発電機の第1実施例を、図1～図6に示す。エンジンからベルト（図示せず）、ブーリ1を介して回転駆動される回転子2、電機子として働く固定子4、回転子2及び固定子4を一对の軸受け3c、3dを介して支持するフロントフレーム3a及びリアフレーム3b、固定子4に接続されて交流電力を直流電力に変換する整流装置5、回転子2の界磁コイル2aに界磁電流を供給するブラシを保持するブラシホルダ7、出力電圧を制御するレギュレータ9、車両との間で電気信号を入出力する端子を持つコネクタケース6、整流装置5、レギュレータ9やブラシホルダ7などを覆ってリアフレーム3bの端面にかぶせられる樹脂製の保護カバー9等から構成されている。

【0041】

整流装置5は、軸方向に2段に重ねられた+フィン501と-フィン503、+ダイオード502、-ダイオード504、端子台513等からなる。図1、図3に示すように、端子台513は、両冷却フィン501、503間に電気的に絶縁する樹脂製絶縁部材からなり、固定子2で発生する交流電圧をダイオード502、504に導くための導電部材を内蔵している。ダイオード502、504は、各ダイオードのリードターミナルが異極性のフィンに向くように配置されて、+フィン501と-フィン503に打ち込み固定されており、リードターミナルは端子台513の導電部材に電気接続されて、全波整流回路を形成している。この実施形態では、2組の三相全波整流回路を形成するよう、図2に示すように各々のフィンにはダイオードが6個づつ、配置されている。そして、+フィン501に取り付けられたボルト506から、直流出力が取り出される。なお、整流装置5は、フレーム3bと保護カバー8との間に配置され、リアベアリングボックス30の指示部材31に、保護カバー8と共に締結固定されている。また、-フィン503は+フィン501に比べ外径寸法が大きく、-ダイオード504は+ダイオード502よりも大径側に配置されている。+フィン501、-フィン503は、アルミ材や銅材が用いられる。

【0042】

保護カバー8の+ダイオード502近傍には軸方向開口部801が設けられている。+フィン501の内周端部、外周端部には、それぞれ保護カバー8側に折

り曲げたリブ510、511が形成されている。これにより、外部から開口部801へ取り込まれた冷却風は、発熱源である+ダイオード502周辺に集中して流すとともに、+フィン501の放熱面積の増加により、+ダイオード502の冷却性を確保できる。

【0043】

一方、-フィン503の外径近傍には、反フレーム側の軸方向に放射状に伸びる複数のサブフィン505が近接して設けられた部位が、数カ所設けられている。隣接するサブフィン505の間には、放射状に径方向通風路506が形成されている。複数のサブフィン505に対応する径方向の外側の保護カバー8には、径方向開口部804が配置されている。サブフィン505の軸方向最端部は、保護カバー8の径方向開口部804の軸方向端部と同等以上の軸方向位置であり、+フィン501の外周端部よりも大径側に配置されている。

【0044】

また、図3に示すように、-フィン503は、締結固定部周辺においてはリアフレーム8bに接している。それ以外の場所では、少なくとも-ダイオード504の打ち込み部とリアフレーム8bの間には、保護カバー8とリアフレーム8b間の径方向開口部802からリアフレーム8bの吸気口803に通ずる通風溝810が形成されている。サブフィン505は、ダイカストにより-フィン503に一体成形されたり、打ち込みや溶接や後切削などの機械加工によって、形成される。

【0045】

以上により、回転子2のファン21によって径方向開口部804から取り込まれる冷却風がサブフィン505間の通風路506を通過して吸気口803に導かれる時の通風抵抗が低減されるので風量が確保されつつ、サブフィン505の表面積ぶん-フィン503の放熱面積を増やすことができる。また、リアフレーム8bとの間の通風路810にも径方向すきま802から冷却風を流すことができる。よって、-ダイオード504および-フィン503を軸方向両面で通風冷却でき、冷却性の向上を実現できる。さらに、保護カバー8の径方向に開口部804があるので、電解液が飛来しても、重力により内部に滞留せずにこの開口部8

04から流出しやすくなり、耐環境性の向上を図ることができる。また、サブフィン505によって径方向開口部804からの異物の侵入を防止し、冷却通風路を確保できる。また、サブフィン505の軸方向最端部は+フィン501の外端面よりも大径側に配置しているので、2段フィンの間隔は従来通りを維持、すなわち整流装置5の軸方向寸法を従来より大きくする必要はなく、発電機の小型化を阻害することもない。

【0046】

【第2実施例】

図7に示すように、-フィン503と対向するリアフレーム3bの面は、リアフレーム3bの外径部から吸気口803に通ずる放射状の複数の通風溝810とこの溝間の凸面811とによって、構成してもよい。この時、-ダイオード504の打ち込み部の背面には、通風溝810を必ず配置している。凸面811と-フィン503間は、ねじ締め等によって金属接触させつつ、伝熱グリースなどの伝熱促進材を介在させてもよい。また、放射状の複数の通風溝810の深さは、-ダイオード504の打ち込み部の背面を通る溝(810a)を他の溝よりも浅く設定してもよい。これにより、-ダイオード504の反リードターミナル端面の近傍に冷却風を確実に流しつつ、-フィン503からのリアフレーム8bへの伝熱を促進できる。また、放射状の複数の通風溝810によって-フィン503と対向するリアフレーム8bの部位自体を放熱フィン化することができる。よって、さらに冷却性を向上できる。

【0047】

【第3実施例】

また、図8に示すように、保護カバー8を用いず、軸受け3dを回転子の端部に配置し、リアフレーム3bと隔壁板10の間に整流装置5を配置してもよい。リアフレーム3bには軸方向からの吸気窓801a、径方向からの吸気窓802a、802bが設けられ、冷却ファン21の回転により、これらの吸気窓より取り込まれた冷却風は、整流装置5を冷却した後、隔壁板10の吸気口101へと導かれる。この時、第1実施例と同様に、径方向の吸気窓802bからの冷却風は複数のサブフィン505を経由し、また径方向の吸気窓802aからの冷却風

は大径フィン503aと隔壁板10にはさまれた通路を経由して流れるので、大径フィン503aの冷却性を向上できる。なお、図8では、大径フィン503aに+ダイオード502を、小径フィン501aに-ダイオード504を配置したが、フィンとダイオードの組合せを逆にしてもよい。また、近接した位置にある径方向の吸気窓802a、802bを、合体させた径方向の吸気窓としてもよい。

【0048】

【第4実施例】

次に、第4実施例について、図9ないし図12に基づき説明する。

【0049】

-ダイオード504の打ち込み部とリアフレーム8bの間には、保護カバー8とリアフレーム8b間の径方向開口部802からリアフレーム8bの吸気口803に通ずる通風溝810が形成されている。この通風溝810の位置に、図11、12に示すように、-フィン503の第2サブフィン507が設けられている。隣接する第2サブフィン507の間には、通風路508が形成されている。通風路508の巾は平行であり、少なくとも、-ダイオード504と固定用穴521の間にある。

【0050】

第1サブフィン505、第2サブフィン507は、ダイカストにより-フィン503に一体成形されたり、打ち込みや溶接や後切削などの機械加工によって、形成される。

【0051】

以上により、第1サブフィン505、第2サブフィンの表面積ぶん-フィン503の放熱面積を増やすことができる。また、リアフレーム3bとの間の通風路810にも径方向すきま802から冷却風を流すことができ、ここに第2サブフィン507間の通風路508を経由するので、第2サブフィンの放熱性はさらに向上する。また、サブフィン間の通風路の巾は平行なので、通風抵抗を通風路の途中で大きくすることなく、冷却風量を確保できる。よって、-ダイオード504および-フィン503を軸方向両面で通風冷却できる。さらに、第2サブフィ

ン507は、-ダイオード504と固定用穴521の間に形成されているので、最も温度の高い固定子4のコイルからフレーム3bを経由した熱が-ダイオード504に伝わることを第2サブフィン507が阻害するので、-ダイオード504の温度を低減できる。以上のことから、整流装置5の冷却性を向上できる。また、第1サブフィン505の軸方向最端部は+フィン501の外端面よりも大径側に配置しているので、2段フィンの間隔は従来通りを維持、すなわち高出力化しても整流装置5の+フィン501、-フィン503の軸方向寸法を従来より大きくする必要はなく、発電機の小型化を阻害することもない。

【0052】

第1実施例では第1サブフィン505、第2サブフィン507を径方向に通風路を持つように形成したが、たとえば図13に示す第2サブフィン507aのように、サブフィン間の通風路が外径部から内径部へ進むに従い、前記回転子の回転方向(R方向)に周方向に曲がっていてもよい。これにより、回転子のファンによって外部から巻き込まれるように入ってくる冷却風の流れに沿って通風路が形成されるので、通風抵抗を低減してサブフィン間を流れる冷却風量を増加でき、整流装置の冷却性を向上できる。

【0053】

また、第1実施例では第1サブフィン505、第2サブフィン507を直線リブ状としたが、たとえば図14に示す第2サブフィン507bのように、径方向に波形状で進行するように形成してもよい。これにより、サブフィン507bの放熱表面積を広くすることができるので、整流装置の冷却性を向上できる。

【0054】

【第5実施例】

また、図15に示すように、保護カバー8を用いず、軸受け3dを回転子の端部に配置し、リアフレーム3bと隔壁板10の間に整流装置5を配置してもよい。

【0055】

リアフレーム3bには軸方向からの吸気窓801a、径方向からの吸気窓802a、802bが設けられ、冷却ファン21の回転により、これらの吸気窓より

取り込まれた冷却風は、整流装置5を冷却した後、隔壁板10の吸気口101へと導かれる。この時、第1実施例と同様に、径方向の吸気窓802bからの冷却風は複数の第1サブフィン505cを経由し、また径方向の吸気窓802aからの冷却風は大径フィン503aと隔壁板10にはさまれた通路を経由して流れるので、大径フィン503aの冷却性を向上できる。なお、大径フィン503aにダイオード502を、小径フィン501aにダイオード504を配置したが、フィンとダイオードの組合せを逆にしてもよい。また、近接した位置にある径方向の吸気窓802a、802bを、合体させた径方向の吸気窓としてもよい。第1サブフィン505cと反対側の隔壁板10の向きに第2サブフィン506cを設けることにより、大径フィン503aの冷却性をさらに向上できる。

【0056】

なお、上記実施例では、2組の3相全波整流回路を形成する整流装置を示したが、一般的な1組や、さらに3組以上の整流回路を形成する整流装置に、本発明の構成を適用することができ、同様の効果が得られるのは、言うまでもない。

【0057】

また、上記実施例では、冷却フィンにダイオードを打ち込んだが、はんだ付けなどによる電気接続構造であっても構わない。

【0058】

また、上記実施例では、保護カバーは樹脂製としたが、金属カバーを採用して、カバー自身が放熱フィンとなって整流装置からの伝熱を促進するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第一実施例の車両用交流発電機の軸方向の一部破断面図である。

【図2】

図1の車両用交流発電機の保護カバーを外したリア視平面図である。

【図3】

図1の車両用交流発電機の要部拡大部分断面図である。

【図4】

図1の車両用交流発電機の部分斜視図である。

【図5】

図1の車両用交流発電機の保護カバーの全体斜視図である。

【図6】

図1の車両用交流発電機の径方向から保護カバー開口部を見た部分拡大図である。

【図7】

第2実施例の車両用交流発電機の、リアフレームの部分斜視図である。

【図8】

第3実施例の車両用交流発電機の要部拡大部分断面図である。

【図9】

第4実施例の車両用交流発電機の軸方向の一部破断断面図である。

【図10】

図9の車両用交流発電機の保護カバーを外したリア視平面図である。

【図11】

図9の車両用交流発電機の要部拡大部分断面図である。

【図12】

図11のP矢視図である。

【図13】

サブフィンの他の実施例を示す平面図である。

【図14】

サブフィンの他の実施例を示す平面図である。

【図15】

第5実施例の車両用交流発電機の要部拡大部分断面図である。

【符号の説明】

- 1 プーリ
- 2 回転子
- 3 a、3 b フレーム
- 4 固定子

5 整流装置

501 +フィン

502 +ダイオード

503 -フィン

504 -ダイオード

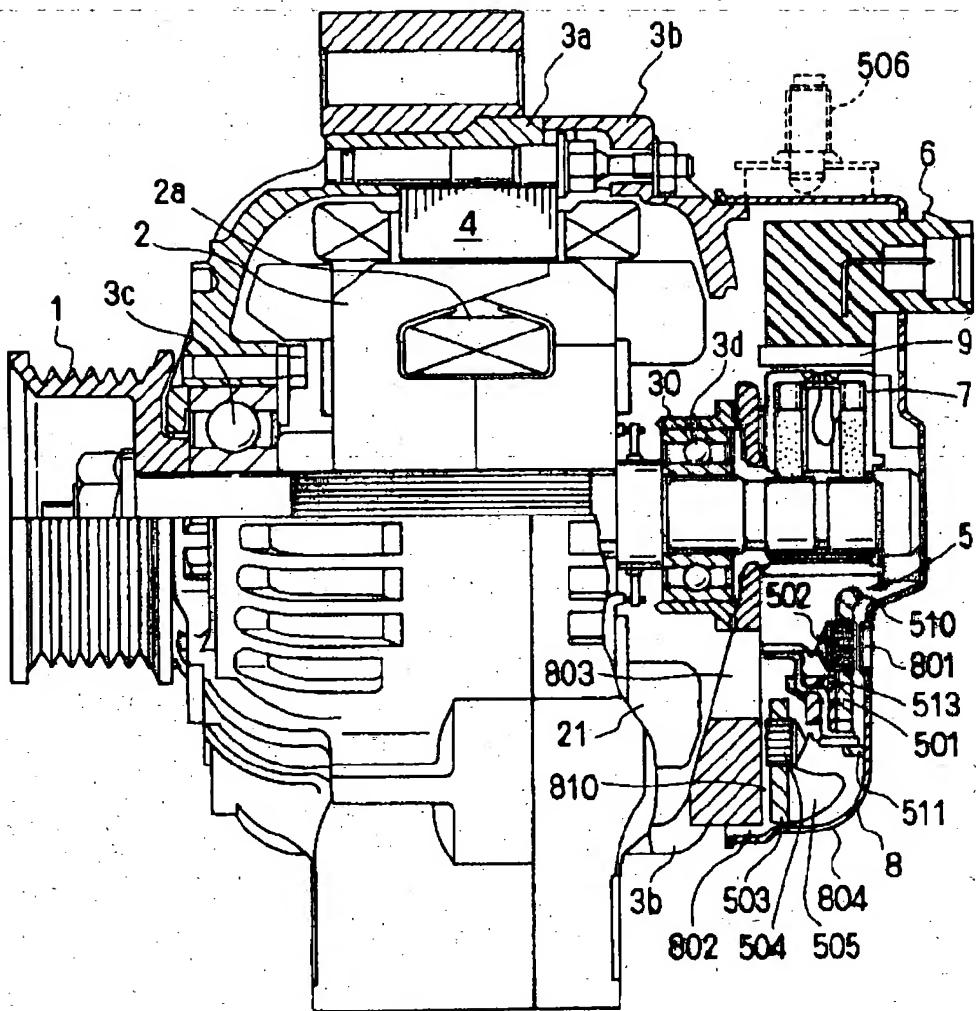
505 サブフィン

507 第2サブフィン

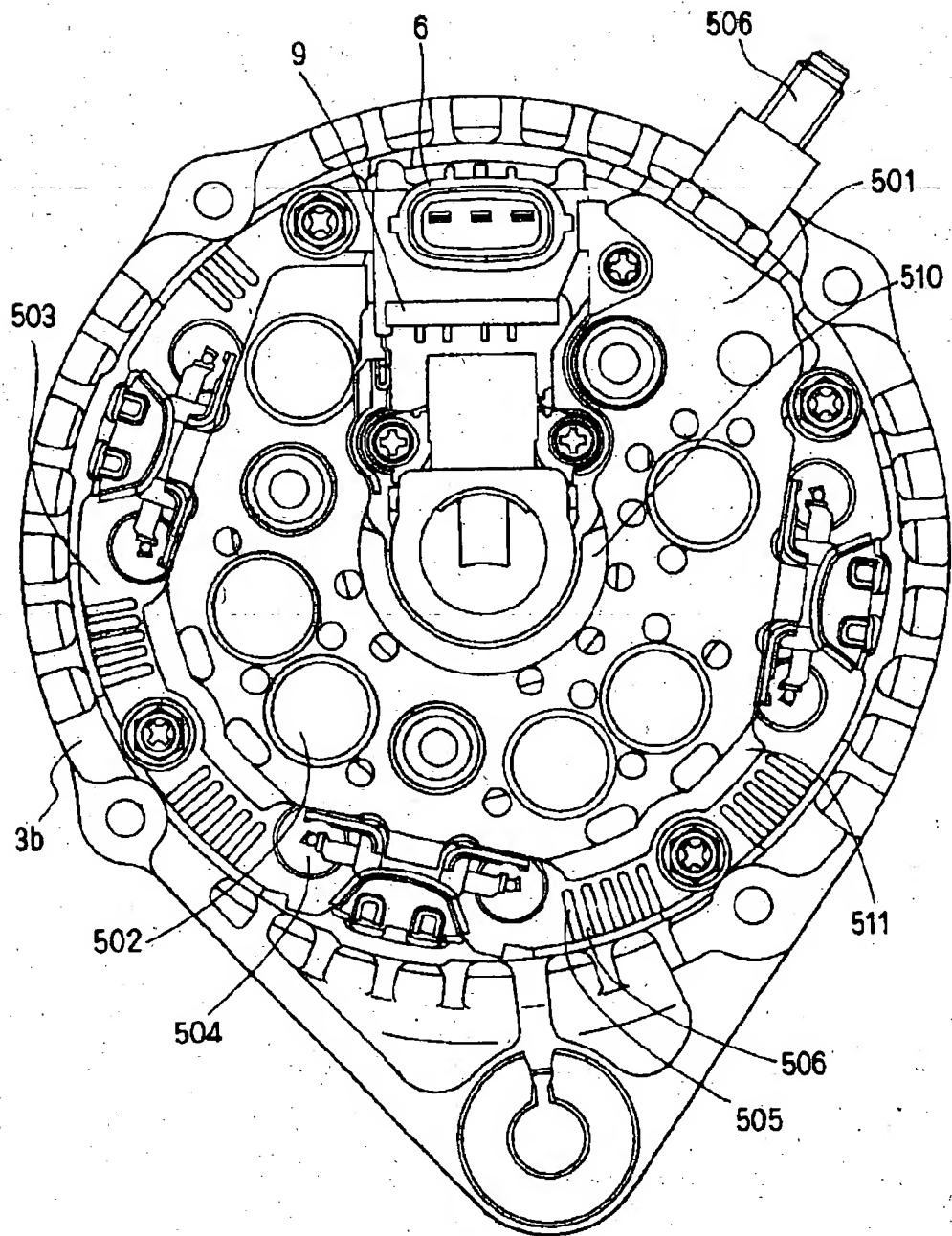
8 保護カバー

【書類名】図面

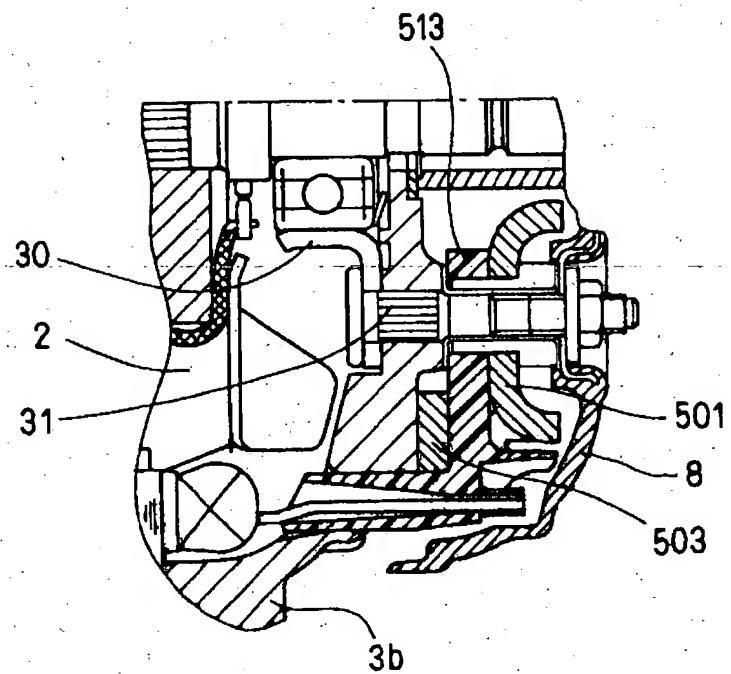
【図1】



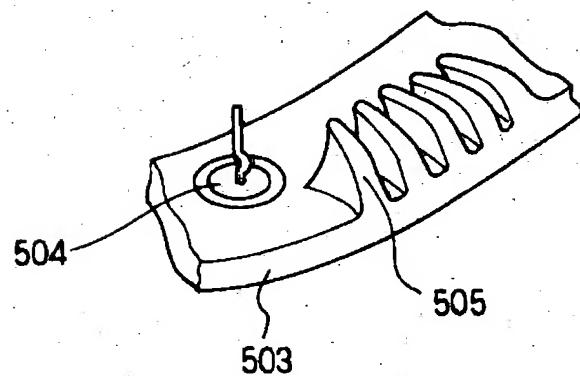
【図2】



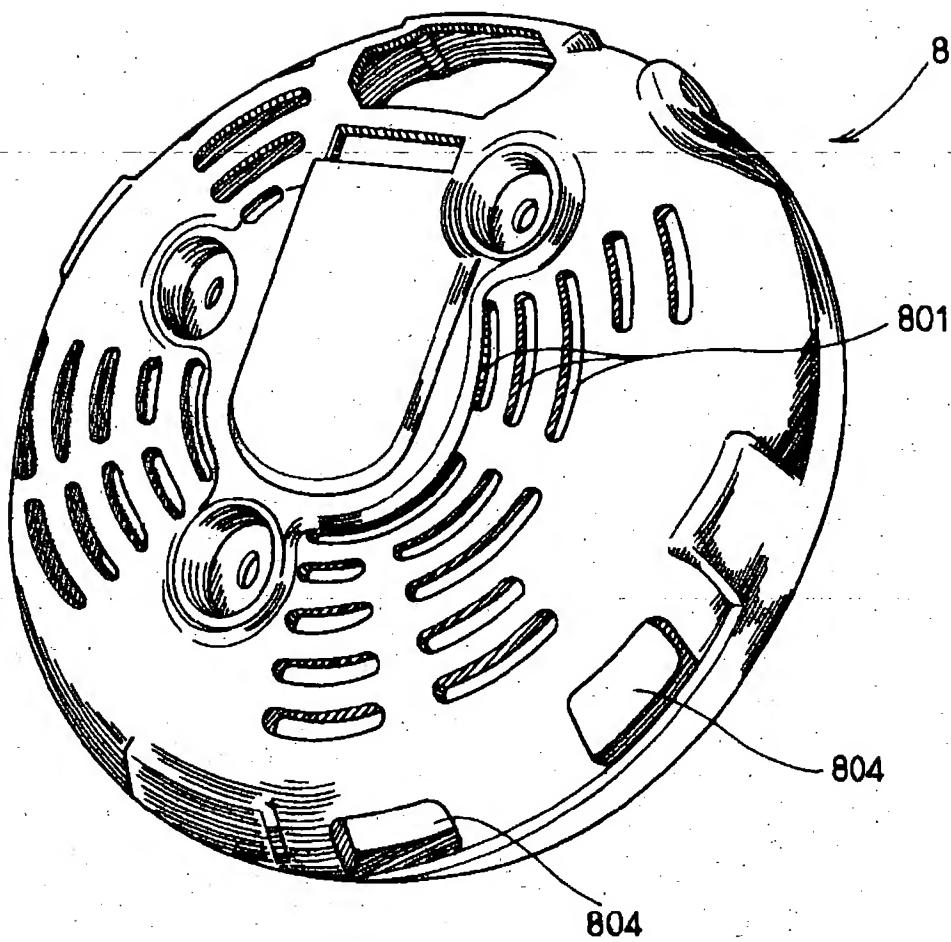
【図3】



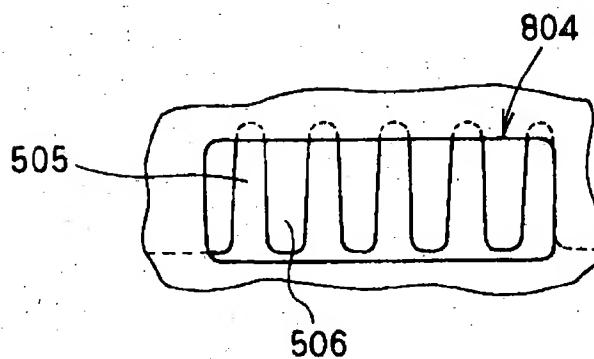
【図4】



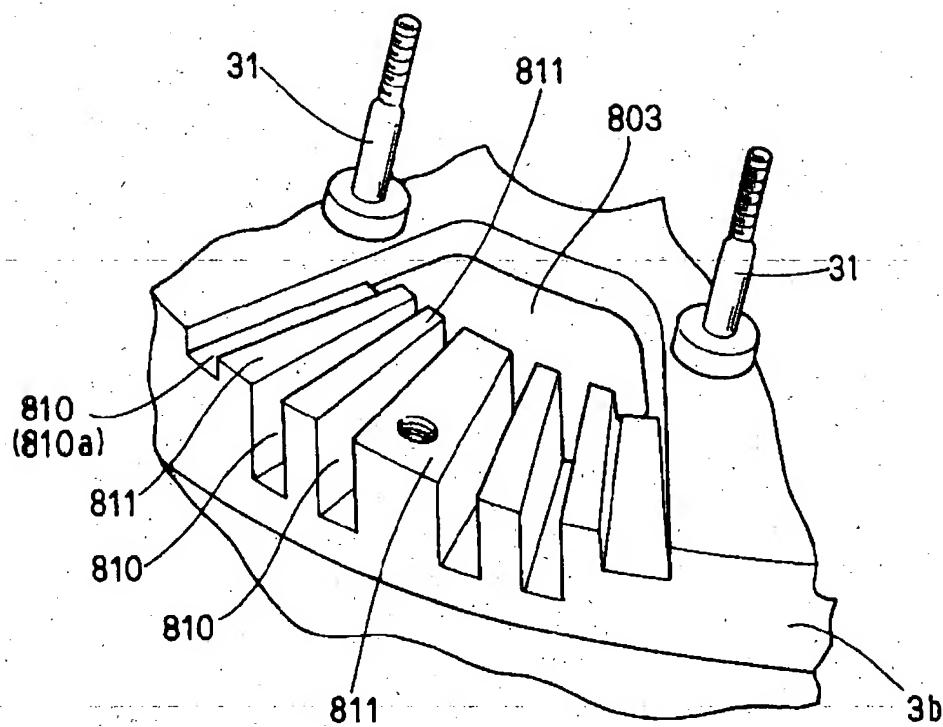
【図5】



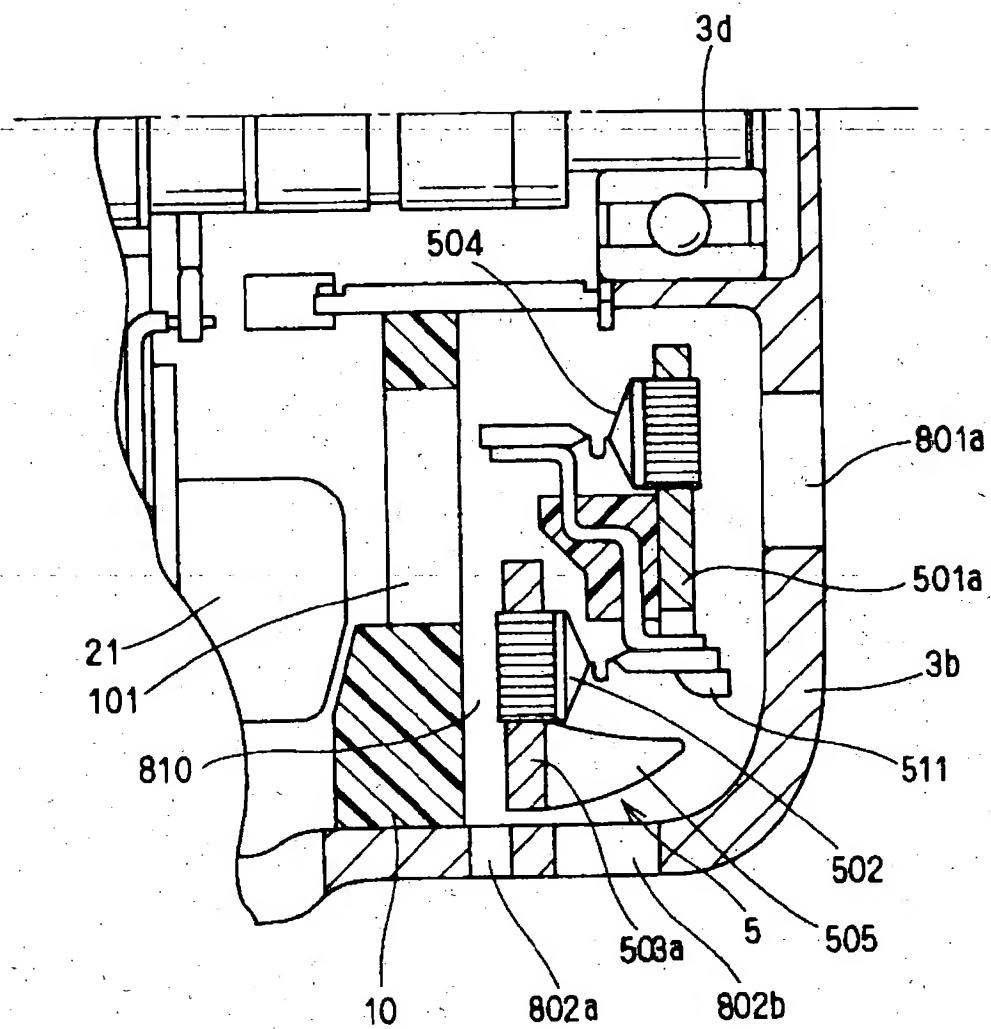
【図6】



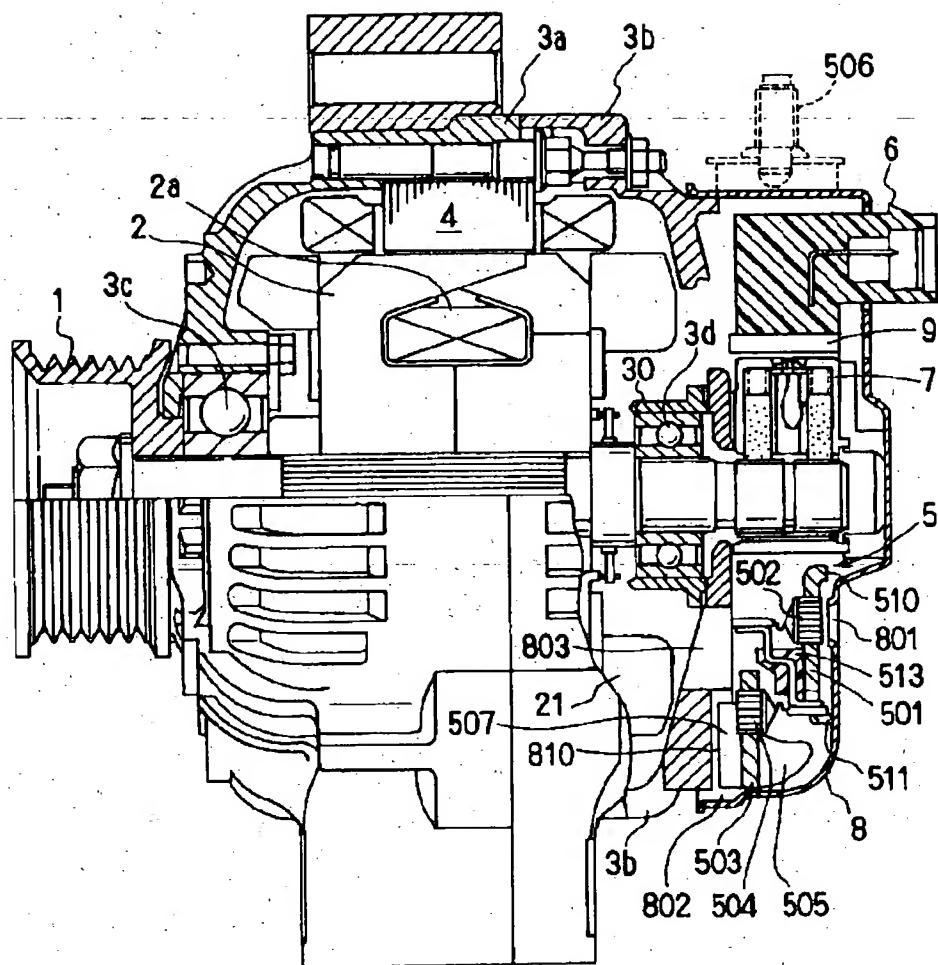
【図7】



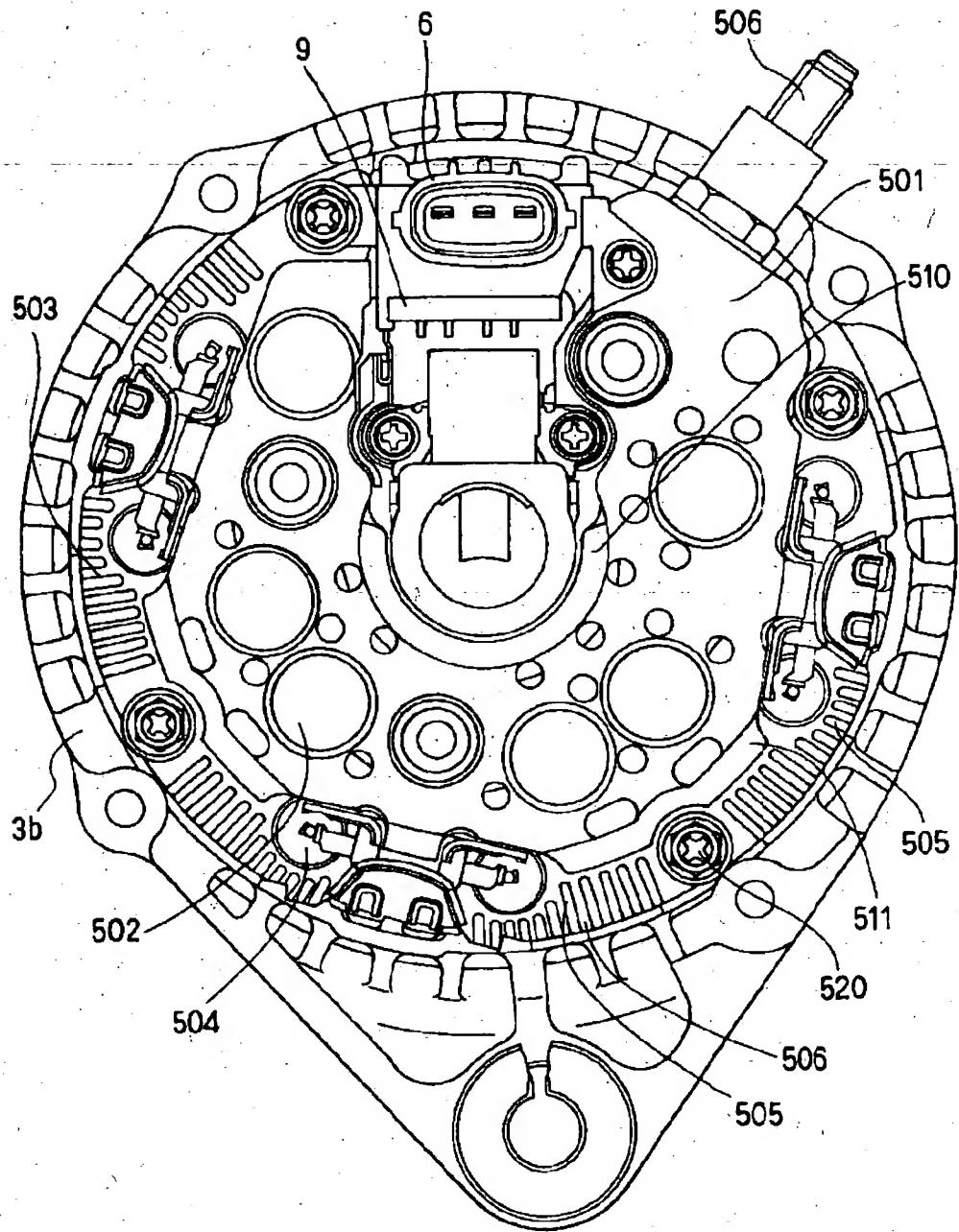
【図8】



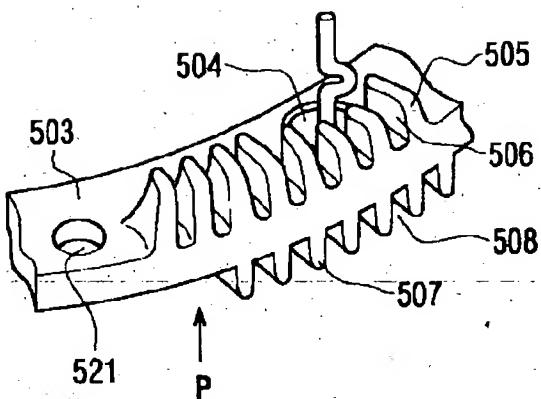
【図9】



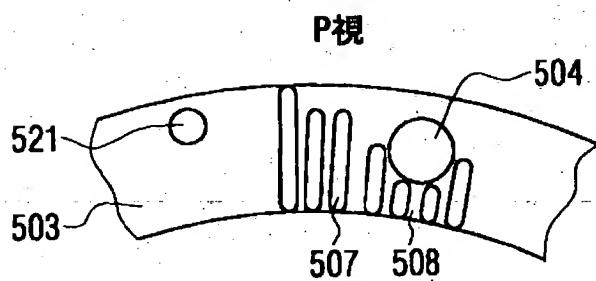
【図10】



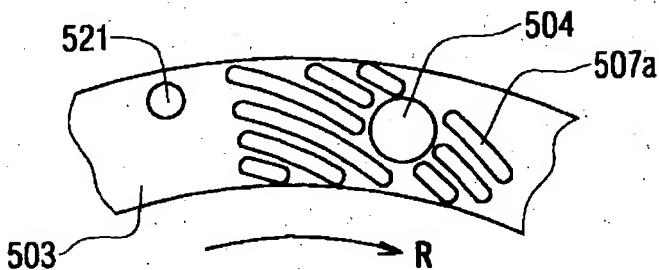
【図11】



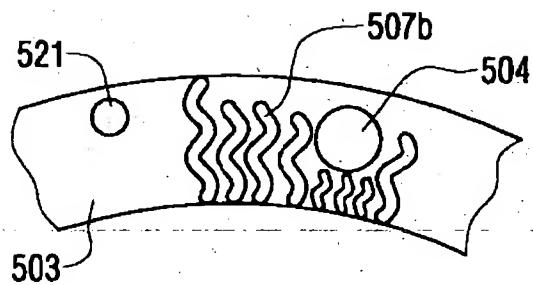
【図12】



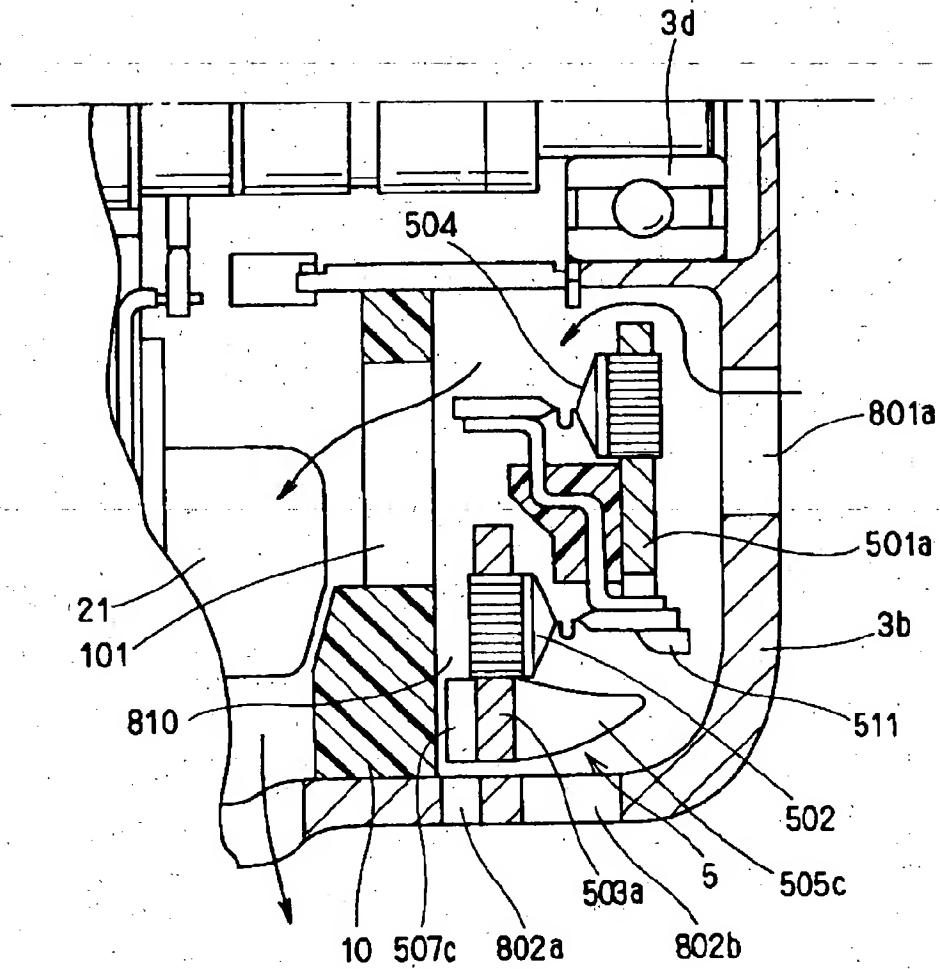
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型、高出力化に対応した冷却性の向上と、耐環境性の向上とを両立させる整流装置を持つ車両用交流発電機を提供する。

【解決手段】 フィン503の外径近傍には、反フレーム側の軸方向に放射状に伸びる複数のサブフィン505が近接して設けられた部位が、数カ所設けられている。隣接するサブフィン505の間には、放射状に径方向通風路506が形成されている。複数のサブフィン505に対応する径方向の外側の保護カバー8には、径方向開口部804が配置されている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名 株式会社デンソー